

PN - JP5266576 A 19931015

PD - 1993-10-15

PR - JP19920062609 19920318

OPD - 1992-03-18

AB - (A)

PURPOSE: To provide a method for preventing an unauthorized copy of a high reliability optical disk and an optical disk device by discriminating whether the copy is a genuine product or a copied product by reading the table of defective sector addresses without directly reading defective sector (labelings) while meeting the ISO specification. CONSTITUTION: When a defective sector S0 is present on an optical disk, the address of that sector is registered in an access unabling region W where a user can not make access with a normal method and the utilization of the sector S0 is prohibited. Moreover, the specific sector of the optical disk is intentionally made into a pseudo-defective sector S1 and when no pseudo-defective sector S1 is present on an optical disk, the disk is regarded as an optical disk which is copied without an authorization.

EC - G11B20/00P; G11B20/12D

IC - (A B2)
G11B19/04; G11B7/00; G11B19/02; G11B20/12

CT - (B2)
JP62276648 A []; JP2044448 A [];
JP4067320 A []; JP1319140 A []

PN - JP5266576 A 19931015

PD - 1993-10-15

AP - JP19920062609 19920318

IN - NAITO KAZUNORI; others: 02

PA - FUJITSU LTD

TI - METHOD FOR PREVENTING COPY OF OPTICAL DISK AND DEVICE THEREFOR

AB - PURPOSE: To provide a method for preventing an unauthorized copy of a high reliability optical disk and an optical disk device by discriminating whether the copy is a genuine product or a copied product by reading the table of defective sector addresses without directly reading defective sector (labelings) while meeting the ISO specification.
- CONSTITUTION: When a defective sector S0 is present on an optical disk, the address of that sector is registered in an access unabling region W where a user can not make access with a normal method and the utilization of the sector S0 is prohibited. Moreover, the specific sector of the optical disk is intentionally made into a pseudo-defective sector S1 and when no pseudo-defective sector S1 is present on an optical disk, the disk is regarded as an optical disk which is copied without an authorization.

I - G11B19/04 ;G11B7/00 ;G11B19/02 ;G11B20/12

Best Available Copy

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-266576

(43)公開日 平成5年(1993)10月15日

(51)Int.Cl.⁵

G 11 B 19/04
7/00
19/02
20/12

識別記号

府内整理番号
M 7525-5D
H 9195-5D
Q 7525-5D
7033-5D

F I

技術表示箇所

(21)出願番号

特願平4-62609

(22)出願日

平成4年(1992)3月18日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 内藤 一紀

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72)発明者 中島 一雄

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72)発明者 鳴海 利勝

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

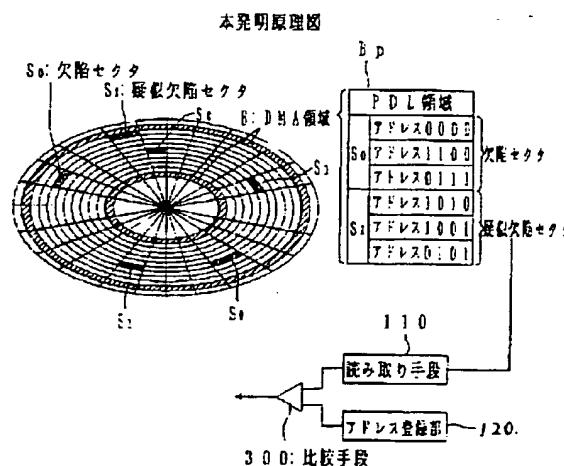
(74)代理人 弁理士 井桁 貞一

(54)【発明の名称】 光ディスクのコピー防止方法及び装置

(57)【要約】

【目的】 光ディスクの不正防止方法及びその方法が適用された光ディスク装置に関し、ISO規格に適合し、しかも、欠陥セクタ（標識）を直接読み取るのではなく、該欠陥セクタのアドレスのテーブルを読み取るようにして真正品かコピー品かを判別するようにして、信頼性の高い光ディスクの不正コピー防止方法及び光ディスク装置を提供することを目的とするものである。

【構成】 光ディスク1に欠陥セクタS₀があったとき、ユーザが通常の方法でアクセスできないアクセス不可領域Wに、該セクタのアドレスを登録して該欠陥セクタS₀の使用を禁止する光ディスクにおいて、光ディスク1の特定セクタを意図的に不良とした疑似欠陥セクタS₁となし、該疑似欠陥セクタS₁がない場合を不正コピーされた光ディスクとみなすようにするものである。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ディスク(1)に欠陥セクタ(S₀)があったとき、ユーザが通常の方法でアクセスできないアクセス不可領域(W)に、該セクタのアドレスを登録して該欠陥セクタ(S₀)の使用を禁止する光ディスクにおいて、光ディスク(1)の特定セクタを意図的に不良とした疑似欠陥セクタ(S₁)となし、該疑似欠陥セクタ(S₁)がない場合を不正コピーされた光ディスクとみなす光ディスクのコピー防止方法。

【請求項2】 疑似欠陥セクタ(S₁)が、光ディスクのROM部に凹凸のピットで形成された請求項1に記載の光ディスクのコピー防止方法。

【請求項3】 疑似欠陥セクタ(S₁)が、光ディスクのRAM部を結晶化させることによって形成された請求項1に記載の光ディスクのコピー防止方法。

【請求項4】 光ディスク(1)に欠陥セクタ(S₀)があったとき、ユーザが通常の方法でアクセスできないアクセス不可領域(W)に、該セクタのアドレスを登録して該欠陥セクタ(S₀)の使用を禁止する光ディスクにおいて、ドライブ(20)に装着された光ディスクの真正の疑似欠陥セクタ(S₁)のアドレスを登録したアドレス登録部(120)と、

ドライブ(20)に装着された光ディスクの欠陥セクタ(S₀)と意図的に不良とされた疑似欠陥セクタ(S₁)のアドレスとが登録されているPDL(Primary Defect List)領域(Bp)をアクセスして、上記疑似欠陥セクタ(S₁)のアドレスを読み取る欠陥セクタ読み取り手段(110)と、上記欠陥セクタ読み取り手段(110)によって読み取られた疑似欠陥セクタ(S₁)のアドレスと、アドレス登録部(120)に登録された真正のアドレスを比較し、一致しないときに不正コピー品である旨の信号を出力する比較手段(300)とを備えた光ディスク装置。

【請求項5】 上記欠陥セクタ読み取り手段(110)が、ユーザが通常の方法でアクセスできるアクセス可領域(A)をアクセスするための通常モード①と、上記アクセス不可領域(W)をもアクセスするための全領域モード②とを切り換えるモード切り換え手段(10)と、上記全領域モード②によって上記PDL領域(Bp)を読み取る欠陥セクタアドレス読み出し手段(11)によりなる請求項4に記載の光ディスク装置。

【請求項6】 上記疑似欠陥セクタ(S₁)のアドレスが登録されている領域が、PDL領域(Bp)以外のユーザが通常の方法でアクセスできない領域である請求項4に記載の光ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は光ディスクに関し、特に光ディスクの不正防止方法及びその方法が適用された光ディスク装置に関するものである。

【0002】

10

2

【従来技術】 光ディスクは、大容量のデータを記憶でき、ランダムアクセスが容易であることから、広く普及していくことが予想される。

【0003】 このように、光ディスクが広く普及すると、光ディスクに記憶されていたデータやプログラムが他の記憶媒体に不正コピーされる可能性がある。従って、データやプログラムに対する著作権を保護しながら、光ディスクを広く普及させていくためには、上記不正コピーを防止するための何らかの対策を立てておく必要がある。

【0004】 図6は光ディスク装置の概念図である。ドライブ20の装填口に光ディスク1が装填されるようになっており、該ドライブ20とホストCPU30とがSCSI(Small Computer Systems Interface)40を介して接続される。

【0005】 図7は国際標準規格(ISO規格)に基づく光ディスク1の構成を示すものである。第3トラックから9996トラック迄がユーザが通常の方法(以下通常モード①という)でアクセスできるアクセス可領域Aである。このアクセス可領域Aは全領域がRAM部12である場合、あるいは全領域がROM部11である場合、更に、外周部(内周部)の一部をROM部11となし、他の部分をRAM部12とした、いわゆるパーシャルROMである場合がある。

【0006】 アクセス可領域Aの内外周の3トラックは、当該ディスクの製造番号、ROM領域のアドレス範囲、RAM領域のアドレス範囲等、ディスク管理に必要なデータが記入されているDMA(Disk Management Area)領域Bであって、ユーザは上記通常モード①ではアクセスすることはできないが、ISO規格で決められた特殊なコマンドを用いる全領域アクセス可能モード(以下全領域モード②という)によってアクセスすることができる。

【0007】 上記DMA領域Bの内(外)周にはコントロールゾーンCが設けられ、更に、その内周部(外周部)には余白部Dが設けられている。このインナ(アウタ)コントロールゾーンC及び余白部Dも上記全領域モード②でユーザがアクセスすることができるようになっている。尚、上記全領域モード②でしかアクセスできない上記領域B、C、Dを以下アクセス不可領域Wといふ。

【0008】 上記、上記DMA領域Bの内には更にPDL領域Bpと称される領域が設けられ、光ディスク製造時に物理フォーマッティングするときに、欠陥セクタS₀のアドレスが登録され、該欠陥セクタS₀の以後の使用を禁止するようにしている。

【0009】 上記ROM部11あるいはRAM部12に書き込まれたデータはホストCPU30に組み込まれたアプリケーションプログラムによって利用できるようになっており、該アプリケーションプログラムは上記光デ

20

ィスク1のROM部11やRAM部12に書き込まれて光ディスク1をドライブ20に装着したときに、ホストCPU30に落とし込む場合もあり、あるいは他の方法でホストCPU30に組み込まれることもある。

【0010】このような構成にかかる光ディスク装置で使用される光ディスクには辞書、百科辞典、小説、ゲームソフト等のあらゆる種類の著作物がROM形式あるいはRAM形式で記録されて販売されることがあり、この場合、何等かの不正コピー防止対策を施しておく必要がある。

【0011】このように媒体に格納されたデータの不正コピー防止対策として、例えば、特開昭60-145501号公報に記載された方法がある。これによると、ある媒体に固有の位置に物理的な手段で標識を書き込んでおき、記録再生装置で読み取った上記媒体の上記標識を記録再生装置内に持たせた基準パターンと比較し、不一致のとき、すなわち、上記標識を持たない媒体、あるいは標識が異なる媒体をコピー品とするものである。

【0012】また、特開昭60-145501号公報にも光ディスクごとに固有の位置に物理的な加工をした光ディスクが開示されている。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】光ディスクにコピー禁止のためのソフト的、ハード的な対策ができないと、必ず不正コピーがなされるおそれがあり、このことが光ディスクの普及を阻害する可能性さえある。特に、3.5インチの光ディスクでは、追記や消去、書き換え記録可能な光ディスクの他に、所望のデータやプログラムをROM部11に記録した再生専用、あるいは部分的に再生専用となっているバーチャルROMタイプの光ディスクを製品化していくことが検討されている。

【0014】ところが、光ディスクにコピー禁止対策がなされていないと、上記ROM部11やRAM部12に記録した所望のデータやプログラムの内容が不正コピーされ、著作権が侵害される可能性がある。

【0015】光ディスクにコピー禁止のためのソフト的、ハード的な対策が施されると、これらの問題が解決するが、そのため、現在進められようとしている国際標準規格（ISO規格）より外れたフォーマットを持たせることはできない。

【0016】また、上記特開昭60-175254号公報及び60-175254号公報に記載の方法では、媒体の物理的な標識を形成するところから上記ISO規格に適合しないことになり、不都合でありまた、標識を認識するために直接上記標識から得られる信号を利用するようにしており、ゴミ等の付着によって誤動作を起こすそれがあり、信頼性に欠ける欠点がある。

【0017】この発明は上記従来の事情に鑑みて提案されたものであって、ISO規格に適合し、しかも、欠陥セクタ（標識）を直接読み取るのではなく、該欠陥セク

タのアドレスのテーブルを読み取るようにして真正品かコピー品かを判別するようにして、信頼性の高い光ディスクの不正コピー防止方法を及び光ディスク装置を提供することを目的とするものである。

【0018】

【課題を解決するための手段】この発明は上記目的を達成するために以下の手段を採用している。すなわち、光ディスク1に欠陥セクタS₀ があったとき、ユーザが通常の方法でアクセスできないアクセス不可領域Wに、該セクタのアドレスを登録して該欠陥セクタS₁ の使用を禁止する光ディスクにおいて、光ディスク1の特定セクタを意図的に不良とした疑似欠陥セクタS₁ となし、該疑似欠陥セクタS₁ がない場合を不正コピーされた光ディスクとみなすようにするものである。

【0019】この方法を実現する光ディスク装置は、図1に示すように、ドライブに装着された光ディスクの疑似欠陥セクタS₁ の真正のアドレスを登録したアドレス登録部120と、ドライブに装着された光ディスクの欠陥セクタS₀ と疑似欠陥セクタS₁ のアドレスが登録されているPDL領域B_Pをアクセスして、意図的に不良とされた疑似欠陥セクタS₁ のアドレスを読み取る欠陥セクタ読み取り手段110と、上記欠陥セクタ読み取り手段110によって読み取られた疑似欠陥セクタS₁ のアドレスと、アドレス登録部120に登録された疑似欠陥セクタS₁ の真正のアドレスを比較し、一致しないときに不正コピー品である旨の信号を出力する比較手段300とを備える構成としている。

【0020】上記欠陥セクタ読み取り手段110は、図4に示すようにユーザが通常の方法でアクセスできるアクセス可領域Aをアクセスするための通常モード①と、上記アクセス不可領域Wをもアクセスするための全領域モード②とを切り換えるモード切り換え手段111と、上記全領域モード②によって上記PDL領域B_Pを読み取るPDL領域読み出し手段112により構成される。

【0021】また、疑似欠陥セクタS₁ のアドレス登録領域として、上記PDL領域以外のユーザが通常の方法でアクセスできない領域を利用することもできる。

【0022】

【作用】光ディスクに少なくとも1つ持たせた疑似欠陥セクタS₁ のアドレスをその光ディスクで固有のアドレスとしておくと、それを読み取るシステム側の上記アドレス登録部120もそれに対応して上記と同じ固有のアドレスを記憶しておく必要がある。そして、上記比較手段300の比較で、欠陥セクタ読み取り手段110で読み取られたアドレスと上記真正のアドレスとが一致したときにのみ、真正の光ディスクとされるものである。ところが、光ディスクがコピー品であると、コピー元に光ディスクの上記アクセス不可領域W（例えばDMA領域内のPDL領域）に書き込まれている疑似欠陥セクタS₁ のアドレスまでコピー先の光ディスクにコピーできな

いので、読み出し時に両アドレスを比較することができなくなり、コピー品であることが判る。

【0023】上記疑似欠陥セクタS₁を複数のセクタの組合せとすると、更にコピーが容易でなくなる。

【0024】

【実施例】図2は本発明の光ディスクを製造する装置の実施例ブロック図であり、図3はそのフロー図である。

【0025】ホストCPU30には従来と同様物理フォーマッティング手段240が備えられ、RAM部のデータ領域の大きさを決定したり、あるいは欠陥セクタS₀が検出されてDMA領域(Disk Management Area)のPDL(Primary Defect List)領域B_pにそのアドレスが書き込まれる(図3、F31)。

【0026】次いで、欠陥セクタ分布決定手段210が上記物理フォーマッティングによって欠陥セクタS₀とされたセクタ以外のセクタから、例えば乱数を用いて少なくとも1つ、好ましくは2つ以上の、以後の作業で意図的に不良にしようとするセクタのアドレスを決定する(図3、F32)。

【0027】一方、上記のようにして意図的に不良にしようとするセクタのアドレスを該光ディスクを利用するアプリケーションプログラムのアドレス登録部120に登録しておく(図3、F33)。尚、上記したように、このアプリケーションプログラムはこれから製造しようとする光ディスクに書き込まれる場合もあり、また別の媒体に書き込まれている場合もある。

【0028】次いで、結晶化書き込み手段220を作動させて上記のようにして抽出したセクタを結晶化して疑似欠陥セクタS₀を形成する。すなわち、まず回転数切替え手段221によって通常の回転数3000rpmから300rpmに切りえるとともに、パワーカット替え手段222によって通常のパワー9mWから15mWに切りえる。そして、書き込み部223で上記のよう抽出したセクタに上記のように設定した300rpm、15mWでレーザビームを照射し、該セクタを意図的に破壊(結晶化)して疑似欠陥セクタS₁とする(図3、F34→F35)。その後、再度フォーマッティングすることによって、上記PDL領域B_pに疑似欠陥セクタS₁のアドレスが記録されることになる。

【0029】図4はこのようにして製造された光ディスクを再生する読み取りシステムの機能ブロック図を示し、図5はそのフロー図である。まず、欠陥セクタ読み取り手段110が作動して、疑似欠陥セクタS₁の分布を読み出す。すなわち、欠陥セクタ読み取り手段110を構成するモード切り替え部111は上記PDL領域B_pでもアクセスできる全領域アクセスモード②にドライブ20のアクセスモードを切り換えるように指示をし、次いでPDL読み取り部112が作動して、PDL領域B_pに書き込まれている疑似欠陥セクタS₁のアドレスを読み取る(図5、F51→F52)。これによって疑

似欠陥セクタ分布を得ると、プログラムのアドレス登録部120が持っている疑似欠陥セクタS₁の真正のアドレスと上記のように光ディスクから読み出した疑似欠陥セクタS₁とをアドレス比較手段130で比較する(図5、F53→F54)。このとき、両者が一致すると処理が続行され、一致しないと処理中止される。

【0030】ところが、ある光ディスク1aから他の光ディスク1bに通常のコピー命令しか持たないシステムでコピーすると、コピー元の光ディスク1aのPDL領域B_pに書き込まれている欠陥セクタS₁及び疑似欠陥セクタS₁のアドレスはコピー先の光ディスク1bにはコピーできない。従って、ドライブ20に装着された光ディスク1が、真正の光ディスク1aから不正にコピーされた光ディスク1bである場合には上記PDL領域B_pから、疑似欠陥セクタのアドレスを得ることができないことになり、処理が中断されることになる。

【0031】上記例は疑似欠陥セクタS₁がRAM部12に形成される場合を示しているが、この方法は疑似欠陥セクタS₁をROM部11に形成することを制限するものではない。すなわち、スタンバでROM部11を形成するときには、任意に抽出した少なくとも1つのセクタに無意味な凹凸を形成するようとする。但し、スタンバの凹凸位置(アドレス)を光ディスク毎に変更することは不可能であるので、この場合には一種類の著作物を刻設した全光ディスクの疑似欠陥セクタS₁のアドレス分布は同じになる。

【0032】更に、上記疑似欠陥セクタS₁の数は1つであるよりも複数設ける方が更に不正コピーがし難くなりこの発明の目的を有効に達成することができる。

【0033】

【発明の効果】以上説明したようにこの発明は疑似欠陥セクタを形成し、その欠陥セクタのアドレスをユーザが通常の方法でアクセスすることができない領域に記録し、光ディスク再生時には、ユーザが通常の方法でアクセスできない領域にもアクセスできる全領域モードでアクセスして上記アドレスを読み出して、該光ディスクを利用するアプリケーションプログラムに持っている真正的のアドレスとを比較するようにしている。従って、不正コピーがなされた光ディスクは上記ユーザが通常の方法でアクセスできない領域に記録されたアドレスをコピーすることができないので、比較の対象を持たないことになり不正コピーであることがわかることになる。従って、この方法によると現在進められているISO規格に外れることなくしかも信頼性の高いコピー防止ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理図である。

【図2】本発明の光ディスクを製造するシステムの実施例ブロック図である。

【図3】図2のシステムのフロー図である。

7

8

【図4】本発明の光ディスクを再生するシステムの実施例ブロック図である。

【図5】図4のシステムのフロー図である。

【図6】従来例概念図である。

【図7】光ディスクの各フィールドの割り付け構造である。

【符号の説明】

- 1 光ディスク
20 ドライブ

110 欠陥セクタ読み取り手段

120 アドレス登録部

120 アドレス登録部

300 比較手段

S₀ 欠陥セクタ

S₁ 疑似欠陥セクタ

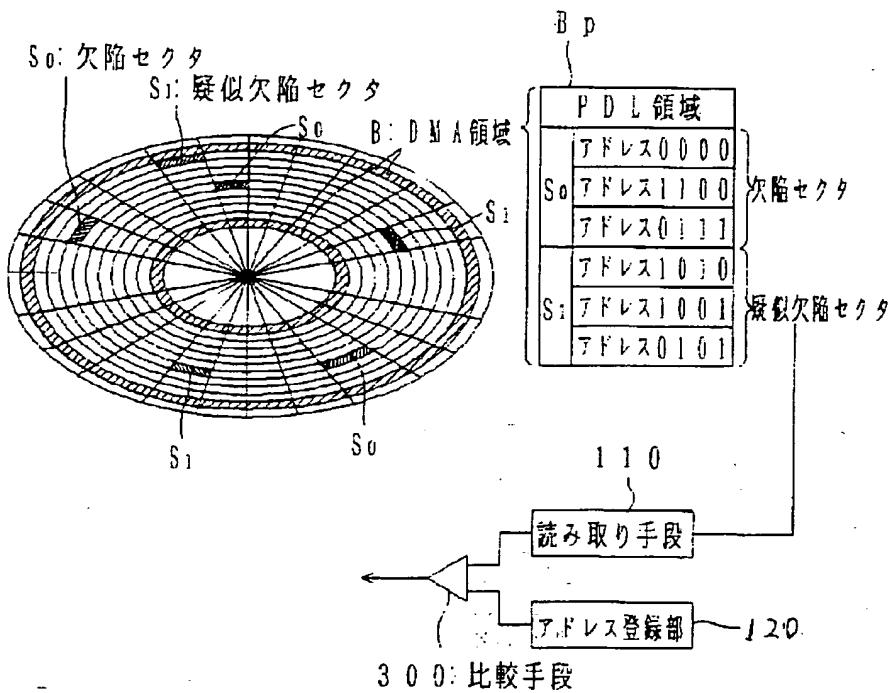
B p P D L 領域

A アクセス可領域

W アクセス不可領域

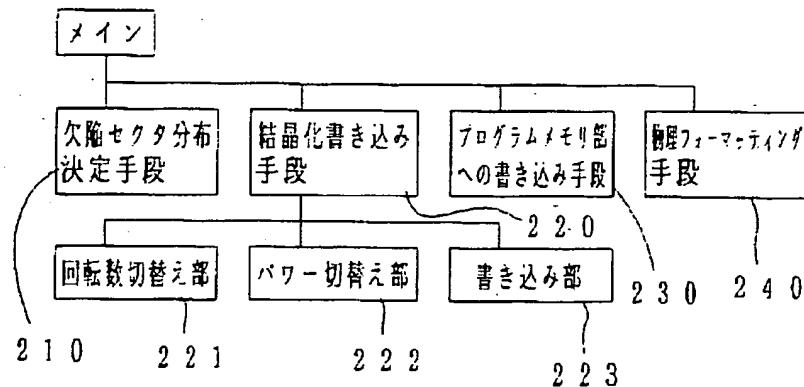
【図1】

本発明原理図

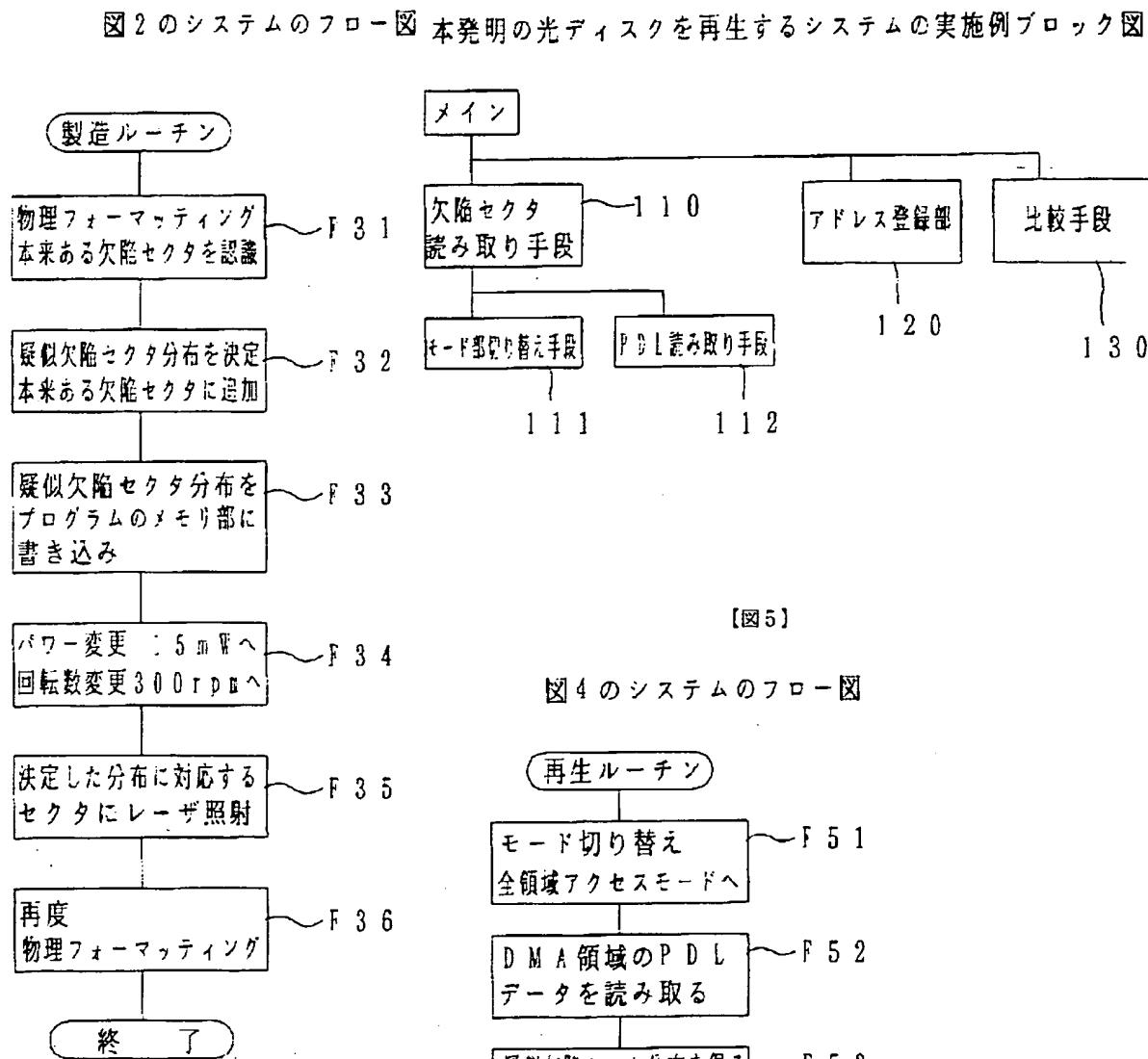


【図2】

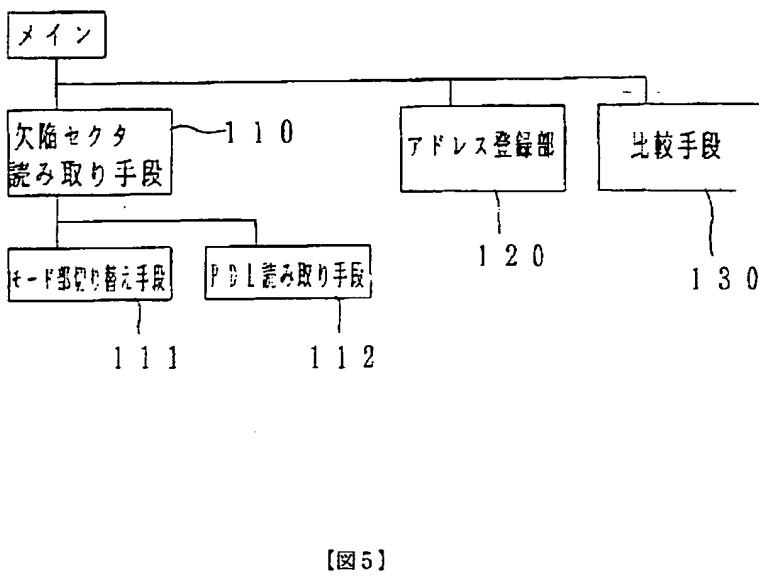
本発明の光ディスクを製造する方法の実施例ブロック図



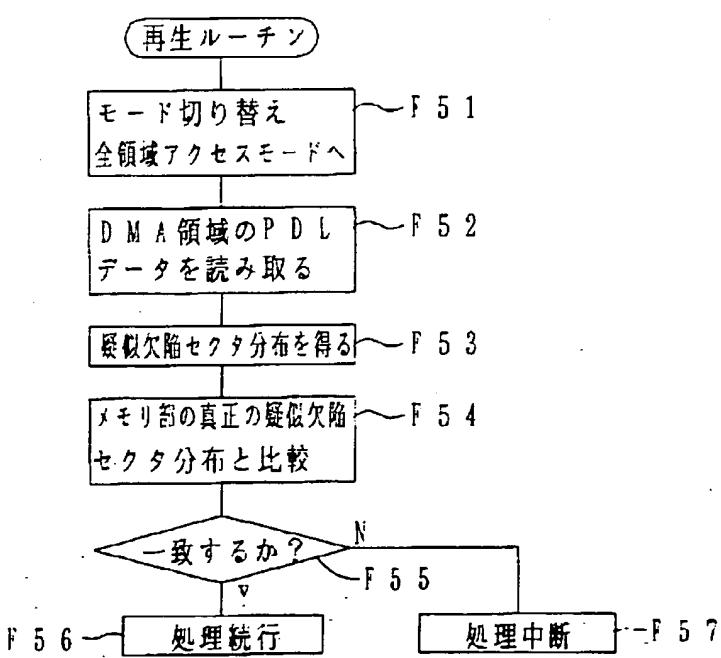
【図3】



【図4】

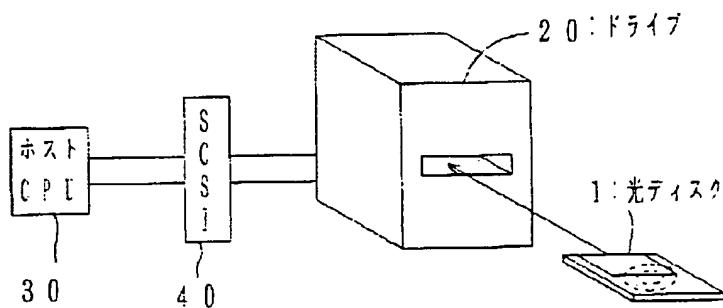


【図5】



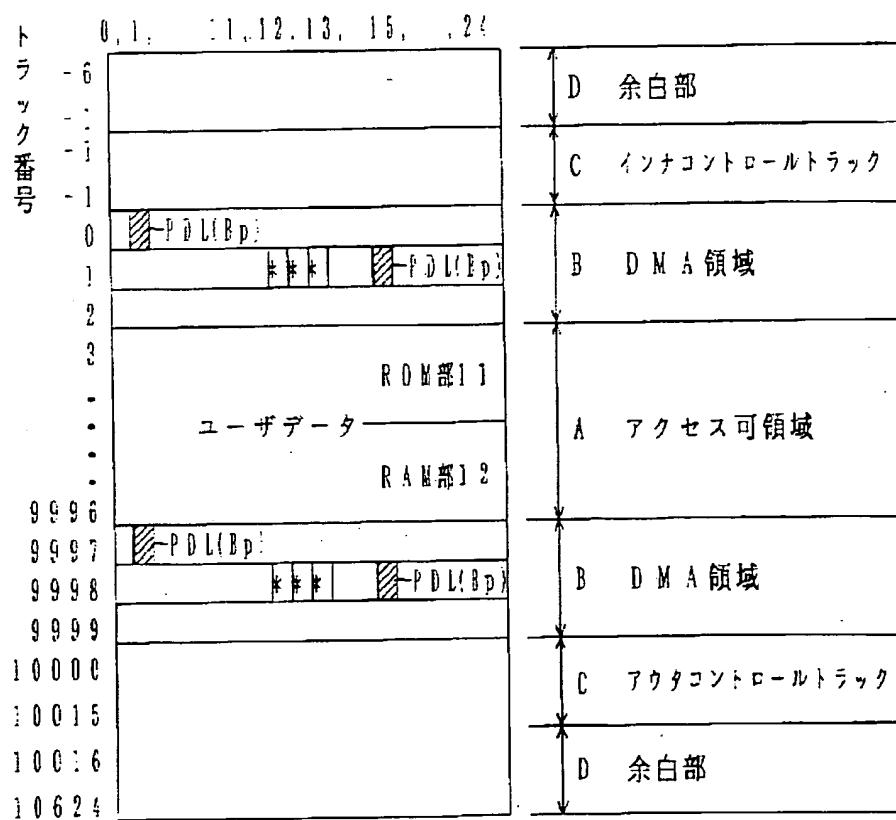
【図6】

従来例概念図



【図7】

光ディスクの各フィールドの割り付けを示す概念図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.